La sécurité liée aux Matériels d'Espaces Verts Parcs et Jardins

Après l'aspect mécanique, un point important doit être pris en compte : c'est tout ce qui à trait à la sécurité, aux normes de conception et d'entretien de l'ensemble de ces matériels. Les Normes de sécurités sont établies pour limiter le nombre et la gravité des accidents liés à "l'utilisation galopante" de ces matériels car "Les accidents coûtent très chers à la Nation".

La sécurité se divise en deux parties, « la sécurité Passive et la sécurité Active »*
La sécurité Passive concerne tous les éléments informatifs comme le manuel de l'utilisateur, les EPI (équipements de protection individuels), les pictogrammes d'information et de danger…
La sécurité Active concerne tous les équipements mécaniques liés à la machine qui permettent de limiter ou d'empêcher les accidents

Enfin, il ne faut pas oublier que :
La loi 98-389 article 8, précise : "le vendeur, le loueur, le réparateur…ou tout autre fournisseur professionnel est responsable du défaut de sécurité du produit dans les mêmes conditions que le producteur…"!

Ne pas oublier que Les problèmes liés à la sécurité sont souvent dus à :
Une mauvaise utilisation, un mauvais entretien de la machine.
Une méconnaissance des milieux d'utilisations (état et nature du sol, humidité de l'herbe, poussière, obstacles imprévus ou non visibles…)
Une absence des pictogrammes de sécurité

Donc toute personne ayant la responsabilité "du défaut de réparation" devra aussi convaincre et persuader les utilisateurs du bien fondé et de l'obligation des dispositifs de sécurité.

Tous les matériels doivent avoir une notice de montage et d'utilisation en Français !

Tous les matériels sont soumis aux « directives de pollution » et de « bruit dans l'environnement »

Les Normes de pollution et de bruit sont établies pour le bien être de toute la population, elles peuvent parfois évoluer très vite**. Il faut rester très vigilant, elles tiennent compte aussi de nos progrès en matière de santé.

***Cas des véhicules automobiles**
-La sécurité Passive concerne tout ce qui, dans le véhicule, est pensé pour éviter des blessures graves (ou même la mort) aux conducteurs et passagers, d'une voiture, au cours d'un accident comme les Airbags, ceinture de sécurité…
-La sécurité Active concerne tout ce qui, dans le véhicule et autour du véhicule, est pensé pour éviter l'accident, dans l'automobile comme les appareils électroniques ABS, ESP…
****Une nouvelle directive machine sera applicable fin 2009**, les informations des dossiers sur le matériel seront donc à vérifier et probablement à mettre à jour !

Résumé des principales Normes de sécurités récurrentes sur les machines et matériels d'espaces verts*

Autocertification **Directive machine 98/37/CE** **+ Examen de type CE** Tronçonneuses **					
Les machines et appareils portables	Mise en marche avec plusieurs commandes simultannées	Arrêt des outils de coupe dans un temps contraint	Protection contre les vibrations Protection contre l'échappement Protection des outils de coupe Pendant travail / Pendant transport	Bruit émis dans l'environnement	Compatibilité électro-magnétique et ou basse tension (Modèles électriques)

Autocertification **Directive machine 98/37/CE**				
Les machines à conducteur marchant	Avance à action maintenue (Poignée Homme Mort / Dead Man	Arrêt des outils de coupe (frein) dans un temps contraint	Protection des outils de coupe (projections) et position du conducteur	Bruit émis dans l'environnement

Autocertification **Directive machine 98/37/CE** +homologation particulière					
Les machines à conducteur assis	Antidémarrage et arrêt moteur si pas de conducteur, si pas arrêt des lames, pas de bac…	Arrêt des outils de coupe (frein) dans un temps contraint	Protection des outils de coupe (projections) et position du conducteur	Bruit émis dans l'environnement	**Homologation route pour les machines pro**: reception DRIRE Conformité ROPS pour sécurité anti-retournement
Les Accessoires Fixés ou accouplés	EN 292-1-2 principes de conception	EN 294 distances de sécurité	Protection des outils de coupe et projections	Selon la norme directive CEE 84/538	Doc de synthèse JCDebatty08

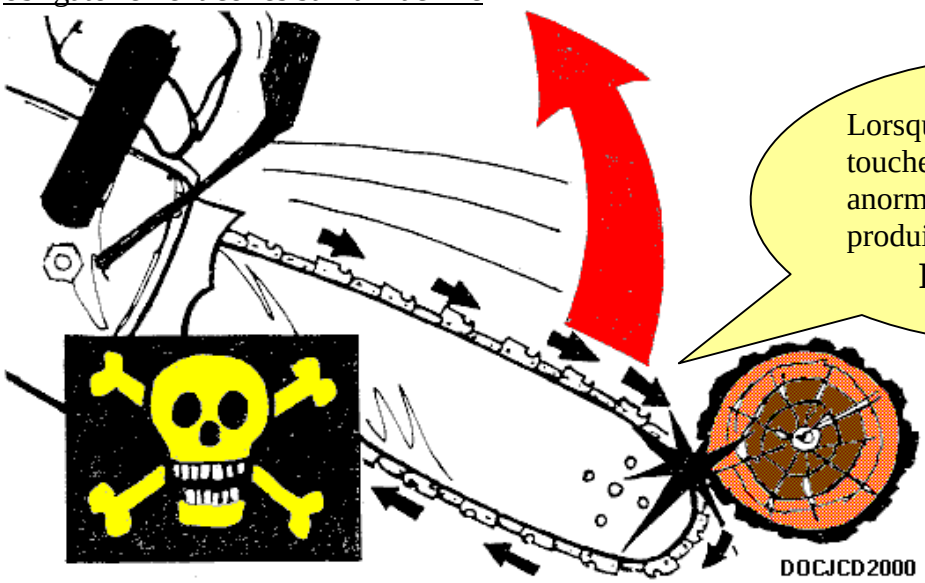
*En 2008, toutes les machines doivent avoir un document de montage et éclatés des pièces ainsi qu'un manuel d'utilisation en Français notamment pour « le grand public ».

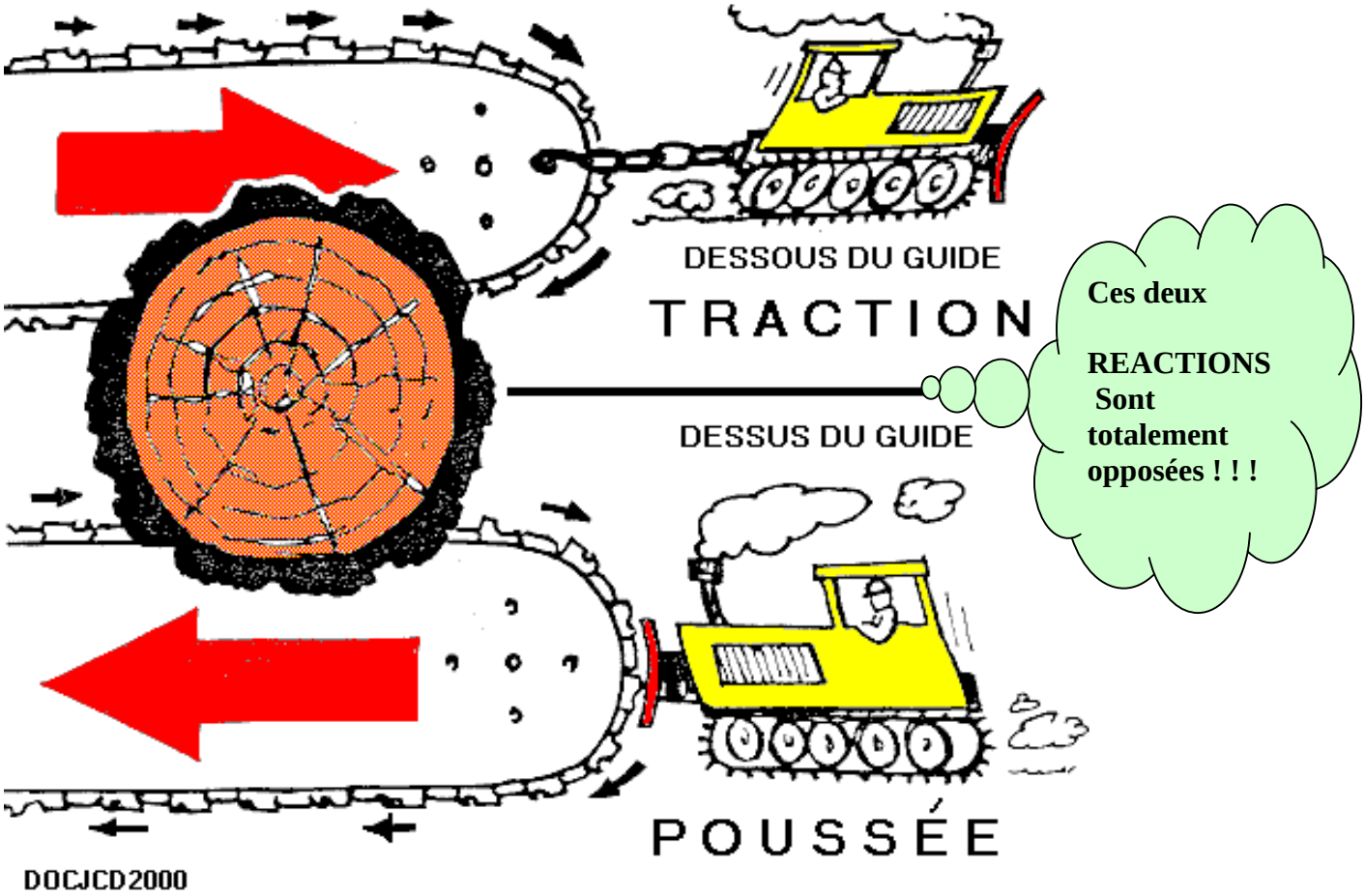
** doit être effectué par un laboratoire agrée CE (**CEMAGREF** par ex.). **L'AFNOR** publie les Normes d'application pour la France Ex.**NF EN 836 pour les Tondeuses**

A-Les scies à chaîne ou tronçonneuse à bois*.

Maîtrise de la machine et des dangers.

La sécurité PASSIVE concerne la connaissance des phénomènes engendrés par cette machine, ainsi que la connaissance de la manipulation de la machine.
Ces points sont apportés par « les manuels de l'utilisateur », les pictogrammes de sécurité collés obligatoirement collés sur la machine

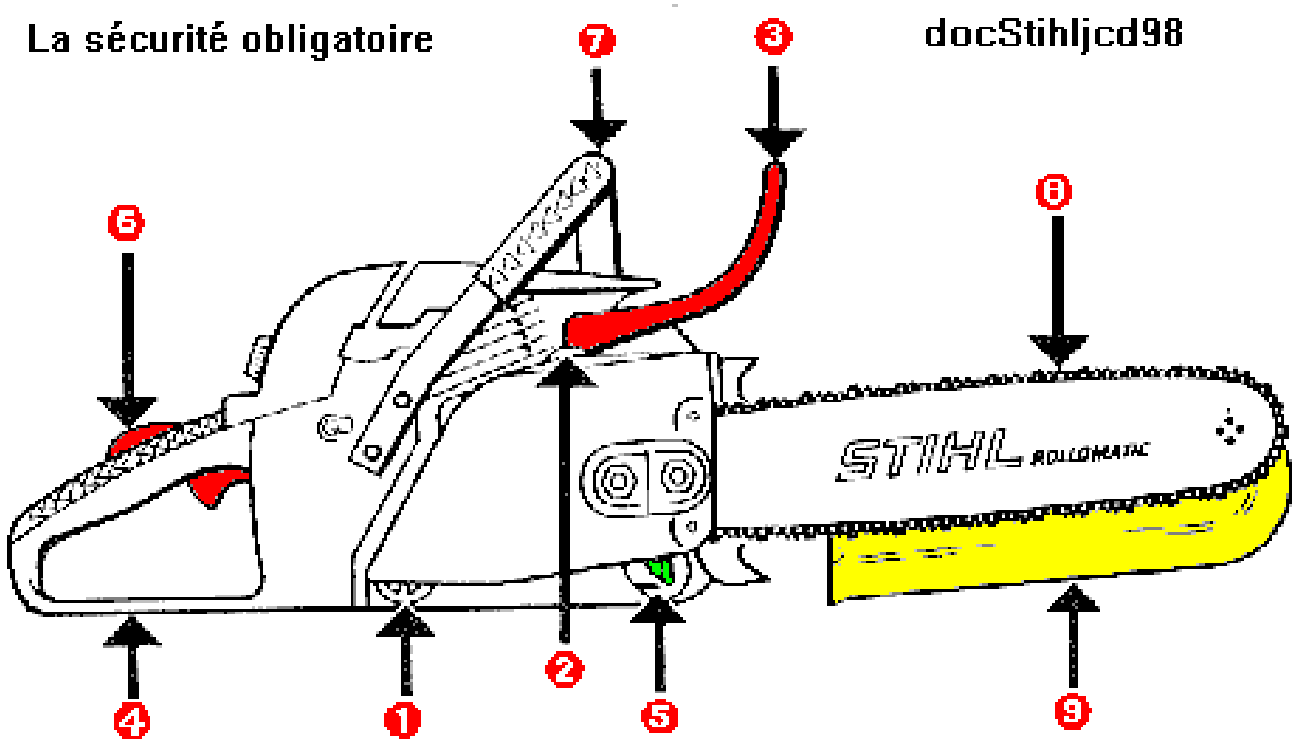




*La plupart des utilisateurs, emploient le terme de « Tronçonneuse » en précisant le plus souvent à « bois »

Les sécurités obligatoires d'après les Normes de la directive 98/37/CE

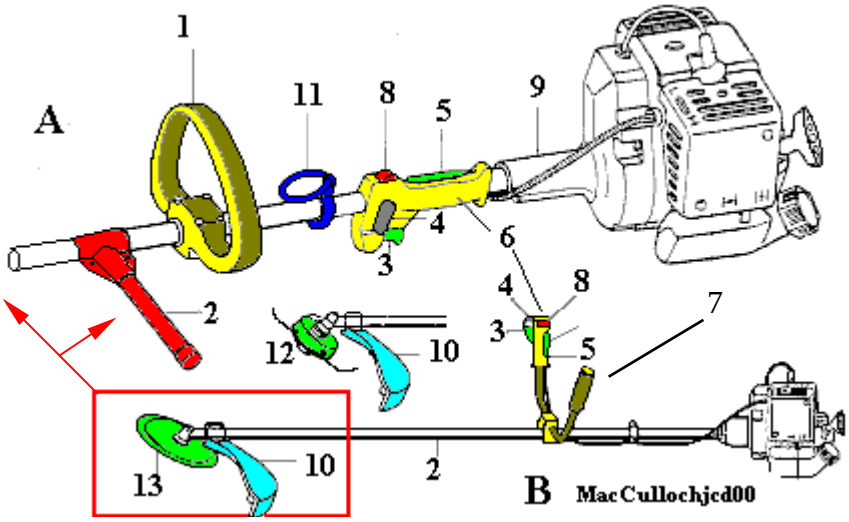
Cette partie va constituer **la sécurité ACTIVE.**
Cette sécurité est essentielle lors de l'utilisation de la machine.
Pour être commercialisable, la tronçonneuse est soumise à une homologation obligatoire dite « examen CE de type ».
Tous Les éléments de cette sécurité doivent être impérativement présent sur la machine, il en va de la responsabilité du réparateur !
Pour la France les dispositifs de sécurité obligatoire sont issus du décret n° 81-131 du 10 février 1981.
Depuis c'est la NORME NF EN 608 (1998 normalisation européenne) qui est appliquée.
Du point de vue ergonomique, la forme compacte, la disposition des poignées et commandes doivent permettre un maniement aisé de la machine. L'ensemble des dispositifs de sécurité active peut se résumer au schéma suivant :



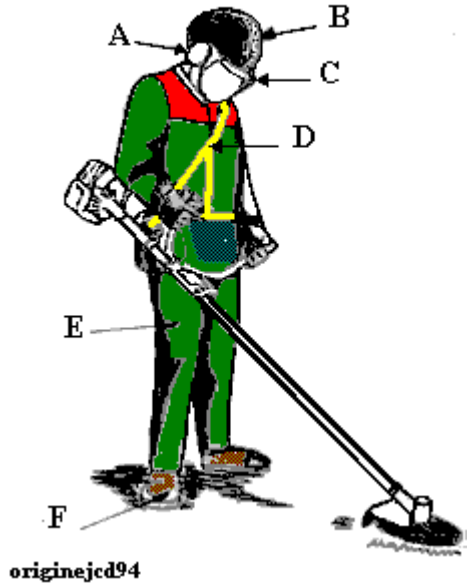
1 - système antivibratoire (silentbloc)	8 – chaîne de sécurité (limitation du rebond)
2 – frein de chaîne (arrêt en moins de 1/10e de S)	9 – protège guide pour le transport
3 – poignée de protection de la main vers l'avant	10- niveau sonore limité (fonction de la cylindrée)
4 – poignée arrière élargie (protection main AR)	> à 50 cm3 maxi 100 dB
5 – capteur de chaîne en cas de rupture	> 50 < 80 cm3 maxi 102 dB
6 – double gâchette d'accélérateur	> à 80 cm3 maxi 104 dB
7 – poignée tubulaire antidérapante	

Prémices de la nouvelle directive machine 2009, en 2008 des nouvelles normes* s'appliquent sur la tronçonneuse :
ISO 6534: 2007 (mai 2007) concernant la résistance mécanique des protections des mains sur les scies à chaîne portatives. Ceci remplace ISO 6534: 1992.
ISO8334: 2007 (avril 2007) concernant la détermination de l'équilibre et du moment de sustentation maximal des scies à chaîne portatives. Ceci remplace ISO8334: 1985
NF EN ISO 11681-1/A1 (juillet 2007) Partie 1 : scie à chaîne pour travaux forestiers- Amendement 1 : équilibre, portant sur les exigences de sécurité et essais des scies à chaînes portatives, modifie NF EN ISO 11681-1 2004.
Apparition de NF EN 14930 (novembre 2007) sur la détermination du risque de contact avec les surfaces chaudes des matériels agricoles et forestiers ainsi que des matériels de jardinage portable à la main et à conducteur à pied
*** Elles concernent surtout des prescriptions structurelles et conceptuelles des machines**

A- Les débroussailleuses ou faux à moteur



Utilisation et Sécurité



originejcd94

Sécurité Passive, telle qu'elle devrait être :
A- casque de protection
B- protection anti bruit
C- visière de sécurité
D- harnais de portage
E- vêtements de sécurité
F- chaussures de sécurité

Disposition et appellation des COMMANDES et des POIGNEES
1 - poignée DELTA
2 - Barre ANTI-RECUL
3 - accélérateur
4 - bouton de blocage accélérateur
5 - double gâchette d'accélérateur
6 - position de la poignée
7 - poignée en U
8- bouton de stop
9 - accouplement moteur/tube
10 - déflecteur orienté coté poignées
11 - anneau accrochage au harnais
12 - outil de coupe : tête fil Nylon
13 - outil de coupe : disque/scie

LA SECURITE ET L'UTILISATION

Du point de vue des NORMES*, cette machine doit répondre à la directive européenne Machines 89/392, qui la soumet à l'autocertification. Le référentiel de base est celui concernant les matériels agricoles et forestiers (EN ISO 11806/97)
- la machine doit être conforme en ce qui concerne les vibrations.
- la machine ne doit pas dépasser un certain seuil de bruit.
- un DEFLECTEUR doit protéger vers l'arrière l'opérateur sur + 90°.
- pour l'utilisation d'un outil métallique, la machine doit être équipée d'une « poignée en U », ou bien être munie d'une poignée anti-recul si elle est équipée d'une «poignée Delta».
- l'adaptation d'un outil de coupe métallique transforme la machine !

Du point de vue UTILISATION, un équipement complet comme celui ci-contre devrait être la règle (antibruit, casque, visière ou Plexiglas de sécurité, vêtements de sécurité, chaussures de sécurité et bien sur le harnais pour soutenir la machine).
On peut aussi convenir qu'un espace minimum de 12 à 20 m doit être respecté entre l'opérateur et des tierces personnes, à causes des projections violentes et importantes.

Les débroussailleuses à conducteur marchant ou autoportée s'apparentent aux tondeuses à conducteur marchant et autoportées rotatives.

*Apparition de NF EN 14930 (novembre 2007) sur la détermination du risque de contact avec les surfaces chaudes des matériels agricoles et forestiers ainsi que des matériels de jardinage portable à la main et à conducteur à pied

C- Les tondeuses à système de coupe rotatif

NORMES DE SECURITES OBLIGATOIRES

L'étude de la sécurité est étroitement liée à l'application de "normes de sécurité Obligatoires". Certains constructeurs ont installé des systèmes de sécurité bien avant qu'ils ne soient rendus obligatoires, ils ont fait progresser plus rapidement la sécurité et l'ergonomie des machines.

Actuellement les tondeuses sont soumises à l'auto certification CE

CE directives applicables

. 98/37/CE « machines » en 2009 cette directive deviendra 2006/42/CE

. 989/336 /CEE « compatibilité électromagnétique »

. 2006/95/CE « basse tension »

Applicable aux machines à moteur électrique alimentées par le secteur (EDF)

. 2002/88/CE « émission de gaz et de particules polluants »

Applicable aux machines à moteur thermique à allumage commandé. Pas de marquage CE. Pas de déclaration de conformité.

. 2000/14/CE « bruit dans l'environnement »

Normes européennes CEN NF EN836 et amendements, « donc entre autre pour la tondeuse et l'utilisateur » :

1- ARRET DES LAMES tondeuses conducteur marchant largeur < à 60 Cm arrêt en 3 secondes
largeur > à 60 Cm arrêt en 5 secondes

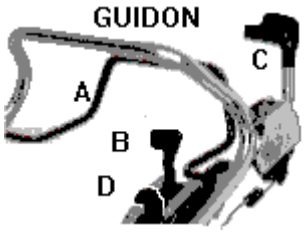
2 - COMMANDE A ACTION MAINTENUE dite poignée « Homme Mort » pour les tractées

3 - NIVEAU SONORE : PRESSION ACOUSTIQUE < à 90 dB (A)

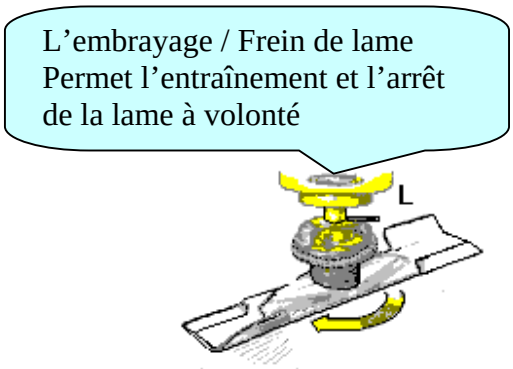
4 - PUISSANCE ACOUSTIQUE **A PARTIR du 3/01/2006** création de 4 classes

largeur < à 50 Cm = 94 dB (A)
entre 50 et 70 Cm = 98 dB (A)
entre 70 et 120 Cm = 98 dB (A)
largeur > à 120 Cm = 103 dB (A)

5 -EJECTION PROTEGEE : par un Bouclier de protection qui se rabat systématiquement.



A- Poignée « Homme- Mort »
B- Accélérateur
C- Embrayage Frein de lame
D- Levier de vitesses



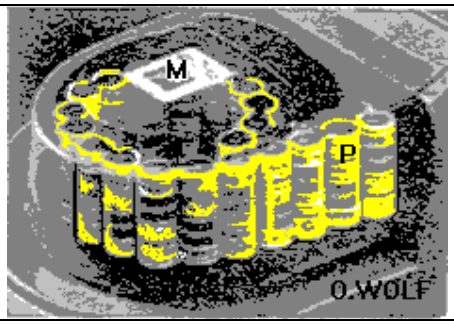
La Norme NF EN836 **contient aussi des prescriptions structurelles et conceptuelles**

« A propos des risques de contact avec la lame : toutes les tondeuses doivent être équipées comme expliqué ci-dessus. Mais elles doivent subir un essai de performmance de 5000 cycles du frein d'arrêt. Concernant les risques de projection d'objets: l'enceinte de lame doit dépasser de 3 mm le plan de la lame. Un essai de projection d'objets réalisé avec des billes d'acier permet de valider les protections choisies par le constructeur ».

LES MOTEURS ELECTRIQUES SUR LES MACHINES :

A-Machines ou outils à batteries

Les machines à batteries se redéveloppent avec des accumulateurs moins lourds et surtout une gestion électronique de l'énergie embarquée pour certains. Ceci leur permettant de tondre plusieurs centaines de m2 ou de couper pendant plusieurs heures.

EXEMPLE TONDEUSE A BATTERIE composée de 20 cellules Nickel-Kadnium de 1.2 V (7 A / H) Un asservissement électronique régule la vitesse de cette machine qui fonctionne donc en 24 V **donc Basse Tension!**	

B-Machines sur secteur EDF ou groupe électrogène.

Elles sont très développées en gammes, elles sont tout aussi performantes que les petites thermiques. Les moteurs asynchrones qui les équipent sont silencieux, démarrent instantanément, sont sans entretien et surtout ne polluent pas !

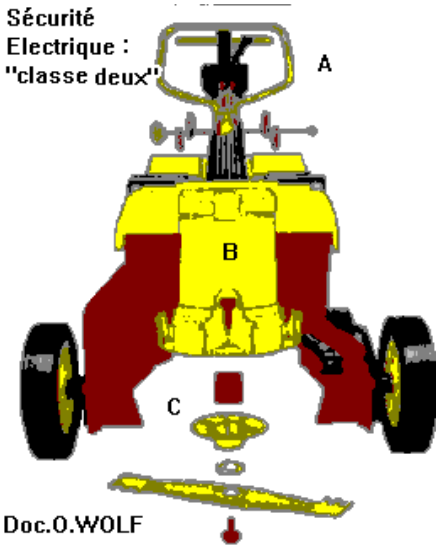
Les moteurs électriques sont soumis aux Normes :

89/336/CEE "compatibilité électromagnétique, 73/23/CEE "basse tension applicable aux machines à moteurs électriques.

Dans la Norme **NF EN836,** la partie concernant les courants est importante, mais elle sera plus précise dans la nouvelle directive machine 2009 :

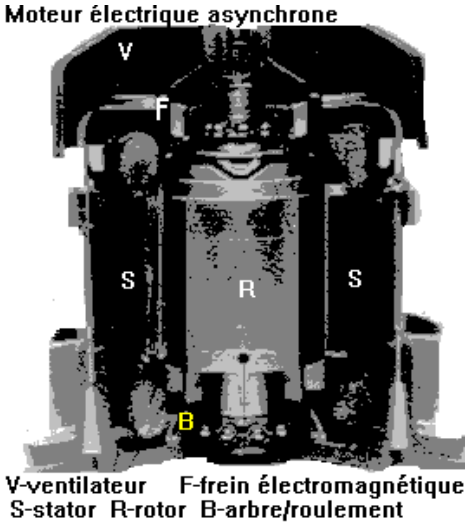
989/336 /CEE « compatibilité électromagnétique »

2006/95/CE « basse tension »



La sécurité électrique est dite de « CLASSE DEUX » (II) :
-double isolation,
-conjoncteur-disjoncteur thermique….
(voir dossier électricité).

A, B, C : isolation du GUIDON/CARTER , MOTEUR/CARTER , MOTEUR/LAME .



TONDEUSE A CONDUCTEUR MARCHANT THERMIQUE
TOUJOURS DEBRANCHER LA BOUGIE
POUR INTERVENIR SUR LA LAME

TONDEUSE A CONDUCTEUR MARCHANT ELECTRIQUE
TOUJOURS DEBRANCHER LE FIL DE LA PRISE
POUR INTERVENIR SUR LA LAME

D - Les autoportées et la sécurité obligatoire

a)- les autoportées sont soumises à une autocertification C E comme toutes les tondeuses (jusqu'en 2006).

Directive machine 98/37 CE
Compatibilité électromagnétique 89/336/CEE
Basse tension 73 / 23 CEE

NORME NF EN 836 et amendements

Le fait d'être assis sur la machine oblige une construction de machines avec des sécurités appropriées et combinées entre elles, telles que :
-Impossibilité de démarrer si une vitesse est enclenchée ou si les lames sont enclenchées.
-Arrêt du moteur pendant le travail si le pilote vient à tomber ou veut descendre volontairement.
-Action d'être assis sur la machine et d'appuyer sur le débrayage pour engager le démarreur.
-Arrêt ou non-démarrage de la machine si les déflecteurs ne sont pas mis ou le bac pas fermé.

b) - Temps d'arrêt des lames en fonction de la taille de la tondeuse

LARGEUR DE LA TONDEUSE	TEMPS D'ARRET DES LAMES
Moins de 120 cm	Arrêt en 5 secondes
Plus de 120 cm	Arrêt en 7 secondes

Limitation de la pression acoustique (bruit aux oreilles) qui doit être inférieure à 100 dB(A)

c) -Limitation de la puissance acoustique :

LARGEUR DE COUPE	PHASE 1 à partir du 03/01/2002	PHASE 2 à partir du 03/01/2006
Entre 70 et 120 cm	100 dB(A)	98 dB(A)
Plus de 120 cm	105 dB(A)	103 dB(A)

d) - Conformité au code de la route, règles du code de la route pour les machines professionnelles "homologuées routes":

Pour être autorisé à rouler sur la route, les tondeuses professionnelles peuvent être classées dans la catégorie **Machines Agricoles Automotrices (MAGA).**
Elles doivent être mises en conformité avec le code de la route, puis subir l'examen de bruit et fumées du moteur diesel par le laboratoire UTAC.
Elles sont ensuite présentées à la DRIRE* avec le dossier correspondant. La DRIRE délivre un procès verbal qui permet d'obtenir une carte grise.
*DRIRE : Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement

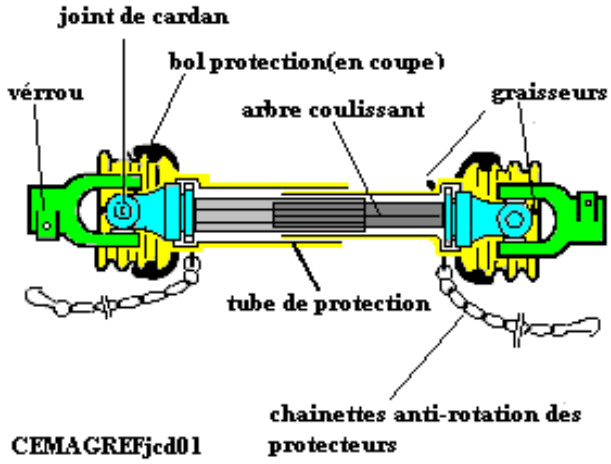
E- Les microtracteurs et la sécurité.

Tout le matériel dit "agricole" doit être conforme au décret 98-1084 depuis le 5 décembre 2002 et ce quel que soit son age !
(sinon il doit être au rebus)

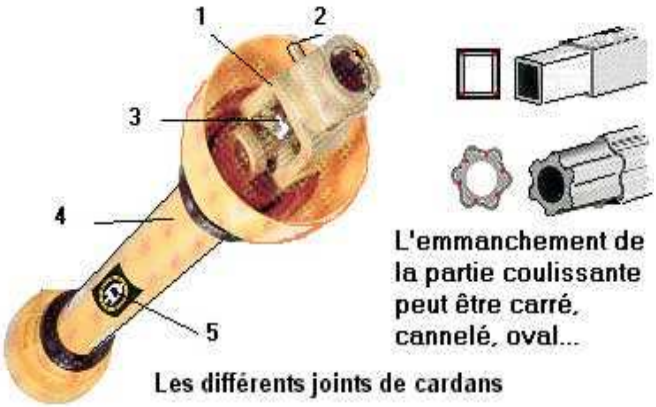
Observation de quelques éléments de conformité

Les prises de forces et cardans

Ce schéma montre bien la symétrie impérative des fourches internes et externes des deux joints.
Les croisillons sont munis de graisseurs(3). Chaque fourche de tête (1) est munie d'un vérou (2) (attache rapide) qui "s'enclique" sur l'arbre de PDF



Ci-dessous, le cardan avec son fourreau de protection obligatoire Les tubes coulissants peuvent avoir différents profils d'emmanchement

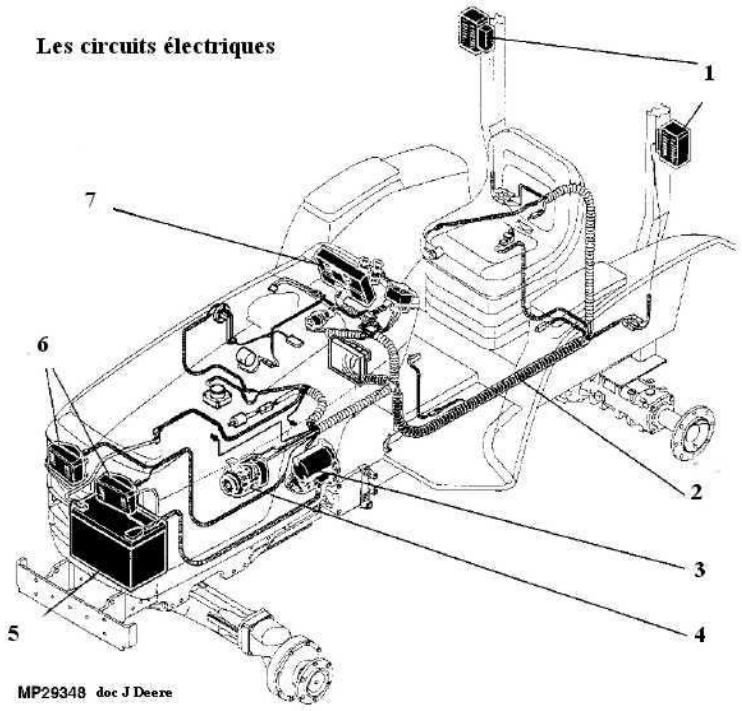


Le cardan en position doit être équipé d'un fourreau ou tube de protection de couleur jaune, lui-même coulissant (4 et 5 schéma précédent)**, en parfait état et arrêté en rotation par deux chaînettes à ses extrémités.**
Le cardan est parfois muni d'un limiteur de couple**.**

<u>Le pictogramme de sécurité ci-dessous doit être collé sur le fourreau</u>

LA CONFORMITE POUR LE SYSTEME ELECTRIQUE

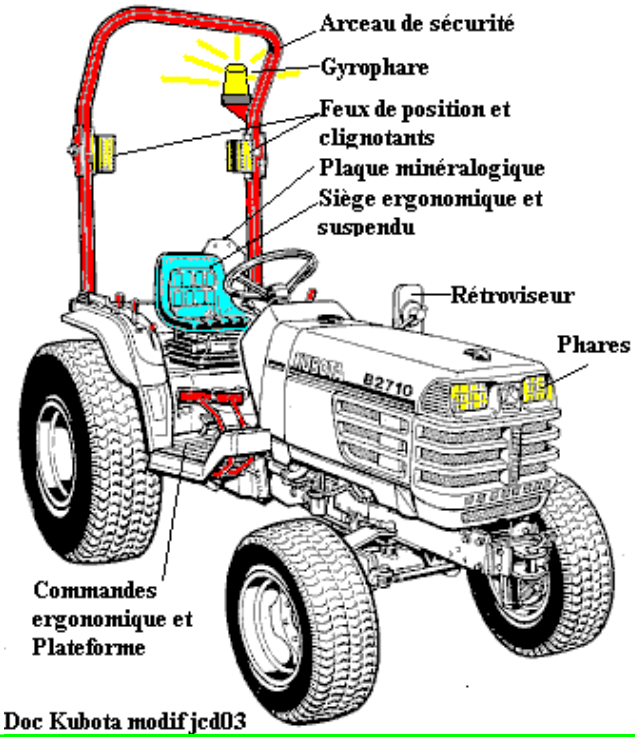
Comme on va le voir dans le chapitre suivant, le microtracteur peut circuler sur les routes ouvertes à la circulation, **il doit être conforme au code de la route en pour tout ce qui est signalisation**



Equipement électrique
Il doit comporter :
A l'arrière, (1) 2 feux de position 2 clignotants, 2 feux de stop.
1 plaque d'immatriculation ou d'exploitation (pour les agriculteurs).
A l'avant, (6) 2 phares avec position et code, 2 clignotants. Il doit avoir un avertisseur sonore.
IL doit aussi avoir un gyrophare.
Par ailleurs le tracteur possède **un équipement électrique complet :** batterie (5), alternateur (4), démarreur (3), bougies préchauffage, instruments de bord (7). Un faisceau (2) reliant toutes les sécurités obligatoires et facultatives.

LA CONFORMITE ET L'HOMOLOGATION

Pour être autorisé à rouler sur la route, les microtracteurs sont classées dans la catégorie Machines Agricoles Automotrices (MAGA*),
Ils doivent être Homologués CE.
C'est désormais la NORME EUROPEENNE qui s'applique.



Doc Kubota modif jcd03

Ils sont présentés à la DRIRE* avec le dossier correspondant. La DRIRE délivre un procès verbal au vu des examens fait par le laboratoire de l'UTAC* (conformité avec le code de la route, examen de bruit et fumées du moteur diesel) et le CEMAGREF* (sécurité du travail). Ce dossier permet la vente dans toute la CEE*.
Ils ont la Certification nationale
Une homologation "de type" est délivrée par le ministre de l'agriculture sur la base des essais réalisés par le CEMGREF* (arceau de sécurité ou ROPS*, siège, niveau sonore aux oreilles du conducteur, protection des éléments moteur et prise de force.
Une réception routière est prononcée par la DRIRE pour les dispositifs de conformité au code de la route, le freinage, le bruit au passage, le poids et les dimensions.
Ce dossier permet d'obtenir une carte grise et immatriculer le véhicule.

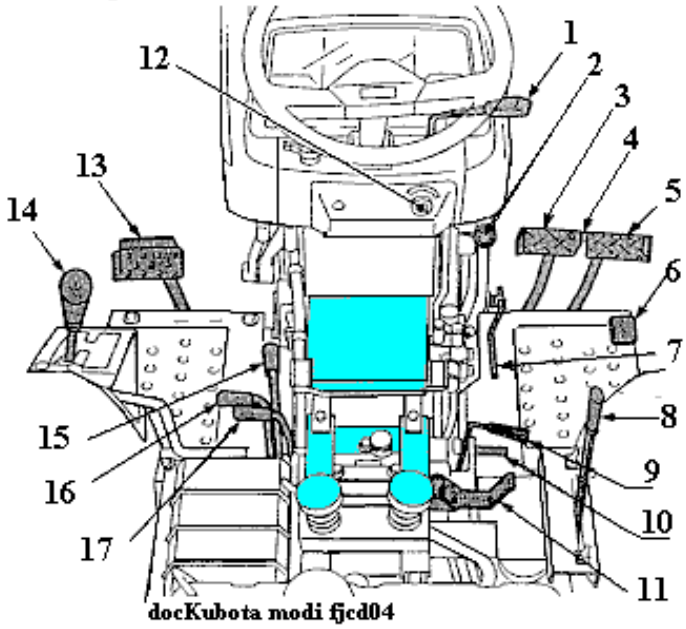
La directive 2003/37/CE, sera la directive cadre pour la réception européenne des tracteurs agricoles qui sera obligatoire au 1er juillet 2005, il n'y aura plus de certification nationale.

*UTAC : Union Technique de l'Automobile du motocycle et du Cycle
*CEMAGREF : Centre d'Etude du Machinisme du Génie Rural des Eaux et Forêts

LE POSTE DE CONDUITE ET LES NORMES DE SECURITE

a) Le poste de conduite doit correspondre aux normes d'homologation, mais les constructeurs font une recherche **ergonomique** importante. Toutes les manettes, leviers, boutons, instruments de commande, de contrôle et réglage sont placés autour et prés du conducteur. Ce conducteur maîtrise et visualise le tracteur et l'outil de travail sans effort particulier, il se sert autant de ses mains que de ses pieds.

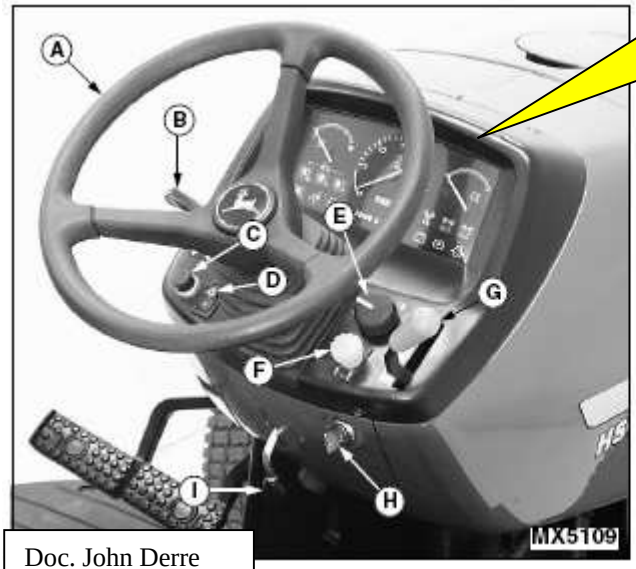
Le poste de conduite du microtracteur



1 accélérateur à main
2 bouton de stop
3 pédales de freins droit et
4 gauche
5 vérou de pédales frein
6 accélérateur à pieds
7 frein de parking
8 levier de relevage
9 levier de gamme vitesses
10 pédale blocage différentiel
11 réglage du siège
12 clé contact et démarrage
13 pédale d'embrayage
14 levier de vitesses
15 levier de prise de force
16 levier de 4 roues motrices
17 levier de PTO ventrale

b) Le confort et la sécurité

Comme tous les matériels MAGA, il faut avoir 16 ans pour les conduire en exploitation agricole ou avoir le permis de conduire pour les conducteurs "non agricole" !



Doc. John Derre

A - Volant
B - Manette du clignotant
C - Avertisseur sonore
D - Commande du régulateur de vitesse
E - Commande des feux
F - Bouton de commande de la PdF
G - Manette des gaz
H - Contacteur d'allumage
I - Levier de commande de direction de l'inclinaison

Doc.Kubota

c) La cabine et Les Normes de sécurité

La cabine est un autre élément du confort et de la sécurité. Elle est étudiée pour répondre à la Norme ***ROPS : <u>Structure Obligatoire de Protection contre le Renversement</u>**

Cette structure étant remplacée par l'arceau de sécurité quand il n'y a pas de cabine.
Un dispositif antidémarrage intempestif placé dans le siège fait que l'on ne peut pas actionner le démarreur sans conducteur.
Le siège doit être homologué parfaitement "suspendu" avec réglages de la hauteur, du positionnement avant arrière, du poids.
La puissance acoustique aux oreilles du conducteur doit correspondre au seuil maximum fixé.
Depuis le 5/12/2002 tous les microtracteurs d'occasion doivent être équipés d'un arceau de sécurité

d) Le siège, doit être conforme aux réglementations

Quatre réglages indispensables
A - réglage de la suspension en fonction du poids du conducteur
B - ajustement avant-arrière (ou longitudinal)
C - ajustemen en hauteu (ou vertical
D - inclinaiso du dossie
B
A
50 à 120 kg
C
D
Doc. MSA 2002

e) Vue d'un poste de conduite ergonomique et sécurisé avec une cabine.
Il y aussi un siège spécifique passager

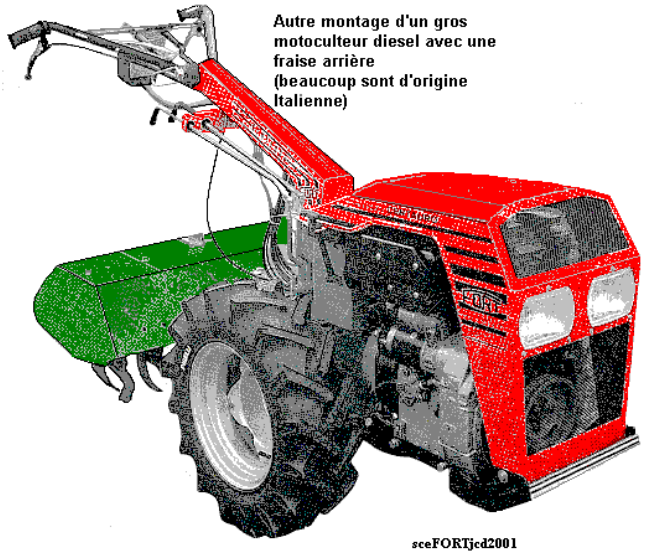
F- les motoculteurs et motobineuses

Poignée HOMME MORT obligatoire !

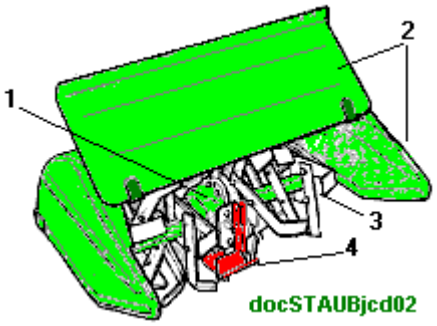
Cette machine entre dans LA NORME 502.01 à 502.04 Motobineuses, Motoculteurs et accessoires.
Il en découle :

1- Autocertification CE, directive machine 98/37 CE
2- Norme européenne particulière NF EN 709 amendement A1 à partir de juillet 2000
3- Normes européennes générales EN 292-1-2, EN294 : la machine doit être équipée d'une commande à action maintenue (« homme-mort ou dead-man »)
4- Obligatoirement accompagnée d'un manuel de montage, de sécurité et d'utilisation

Le manuel doit aussi donner en clair la signification de tous les logos de sécurité collés obligatoirement sur la machine (aux endroits significatifs de DANGER par exemple).

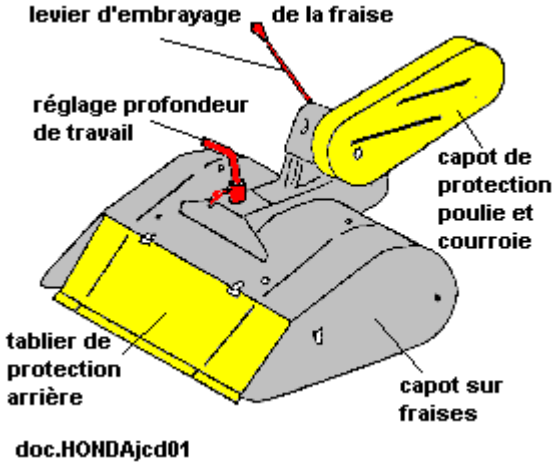


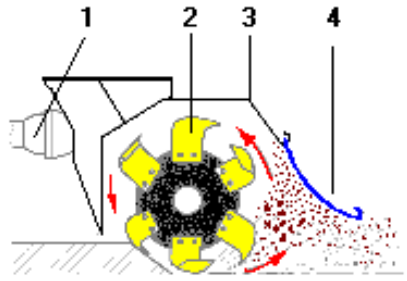
La fraise arrière très utilisée pour préparer finement la terre avant un semis, fait partie des accessoires dangereux. **Les normes d'utilisations impliquent l'obligation de la poignée homme mort, d'un débrayage automatique de la fraise lorsqu'on veut passer la marche arrière**.
Exemple de fraise pour le motoculteur ci-contre.



Cette fraise est boulonnée à l'arrière du motoculteur. La prise de force du motoculteur transmet la rotation au couple conique (1). De ce dernier, sortent deux demi-arbres portant les couteaux (3) alternés deux à deux et disposés en hélice. Le capot de fraise (2) et le capot de protection arrière (2) habille complètement l'ensemble des fraises. Un patin de réglage de profondeur (4) est souvent accessible sur le dessus du capot de fraises

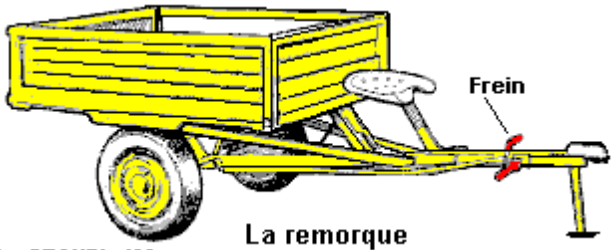
Le capot de protection et le tablier arrière sont obligatoires au même titre que le capot de protection des courroies de transmission.
Cette fraise arrière est celle d'un motoculteur à la Japonaise, elle comporte donc en plus de la précédente un ensemble renvoi d'angle plus poulies courroie.





le tablier de protection
docCEMAGREFjcd02

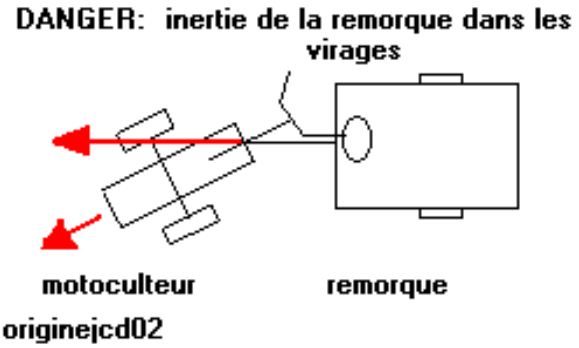
Note: Le tablier de protection arrière (4) est en premier lieu obligatoire pour éviter les projections directes vers l'opérateur.
Mais comme on peut le voir sur le schéma ci-contre, le tablier de protection (et le capot de fraises (3) dans une certaine mesure) participent à l'éclatement de la terre projetée en fines particules.
(1) prise de force, (2) couteaux.



La remorque
docSTAUBjcd02

La remorque peut transporter beaucoup de chose, y compris le conducteur sur une selle appropriée au niveau du timon. Elle doit être munie d'un frein.
Dans le cadre d'une utilisation plus large, avec sortie sur route « ouverte à la circulation » la remorque et le motoculteur attelé sont soumis aux règles du code de la route, et doivent être équipé en conséquence : feux, clignotants, triangles, plaque d'immatriculation, avertisseur, phare à l'avant pour le motoculteur…

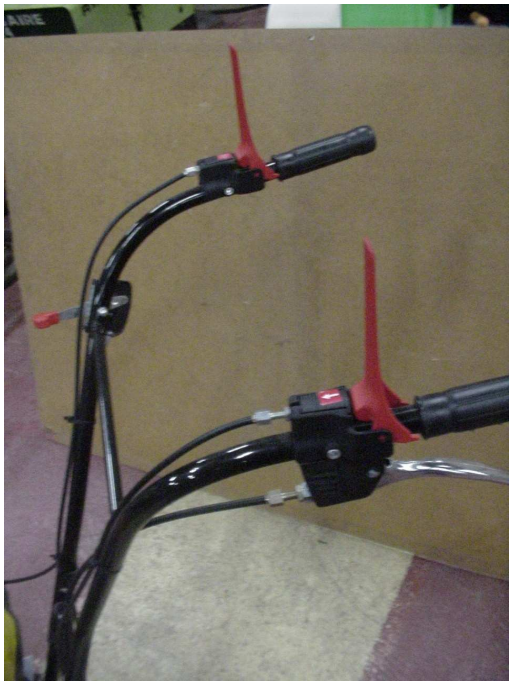
La conduite d'une remorque peut-être délicate, si on tient compte du phénomène du à l'inertie de la remorque chargée (schéma ci-contre) ainsi que du fait que l'on peut déclaboter la roue en virage intérieur. Dans une pente, cela fait une roue de moins qui risque de freiner correctement, « la remorque peut pousser tout droit », l'ensemble du convoi peut se mettre en « portefeuille » et peut verser !



originejcd02

G- les Motofaucheuses

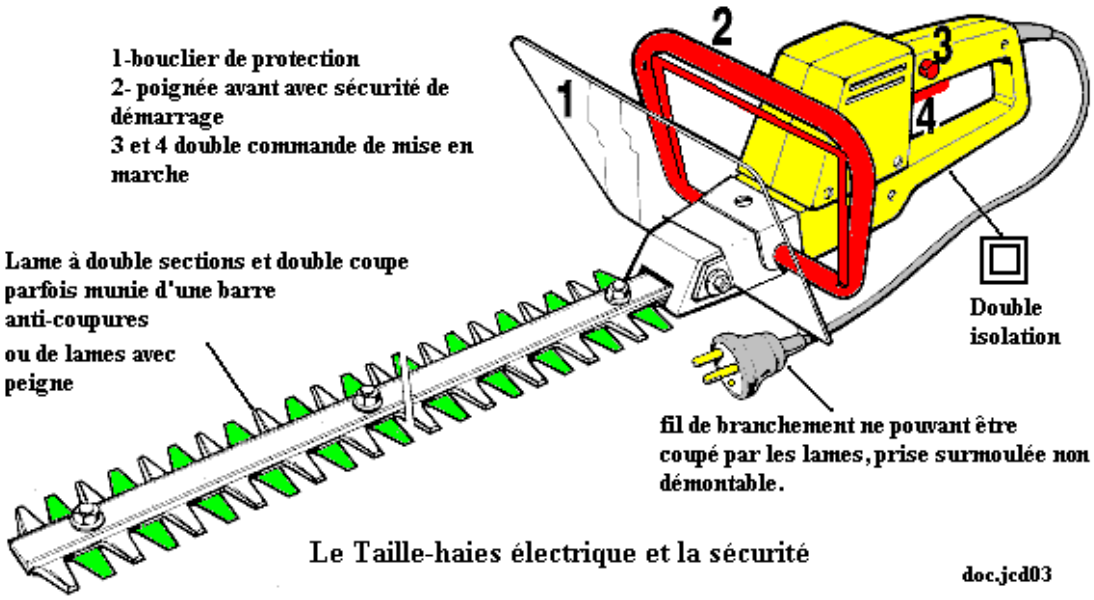
Ces machines sont soumises aux normes d'autocertification CE (donc aux examens de conformité par le constructeur).
Pour les motofaucheuses, la normalisation consiste par exemple à instituer **deux poignées "homme** mort". Une pour l'embrayage d'avancement, l'autre pour l'embrayage de la barre de coupe, ces poignées doivent être fonctionnellement repérées par des pictogrammes.
Les bras doivent être montés sur **silentblocs pour limiter les vibrations** transmises par le mouvement alternatif de la barre.
Les bras ou guidon doivent avoir une longueur minimum de façon à ce que l'opérateur ne puisse pas toucher le système de coupe en marche.
La barre doit avoir un étui de protection.
La machine doit être bien évidemment livrée avec un mode d'utilisation, des pictogrammes indiquant tous les dangers potentiels doivent être en place.



F-Le taille-haies

Il est soumis à la directive CE 98/37/CE "machines".
89/336/CEE "compatibilité électromagnétique, 73/23/CEE "basse tension applicable aux machines à moteurs électriques.
2000/14/CE "bruit dans l'environnement", machines soumises uniquement à marquage.

F1- La sécurité obligatoire sur le taille-haies électrique.


1-bouclier de protection
2- poignée avant avec sécurité de démarrage
3 et 4 double commande de mise en marche
Lame à double sections et double coupe parfois munie d'une barre anti-coupures
ou de lames avec peigne
Double isolation
fil de branchement ne pouvant être coupé par les lames, prise surmoulée non démontable.
1
2
3
4

Le Taille-haies électrique et la sécurité

doc.jcd03

F2- La norme NF EN 774:

a- La sécurité électrique doit être de classe II**, avec double isolation, et conjoncteur-disjoncteur thermique

b- les machines doivent être équipées de 2 poignées, avec une commande par poignée (Si elles ne sont pas équipées de lames avec peignes limitant les risques de coupures).

c- Le relâchement d'une des poignées doit entraîner l'arrêt du dispositif de coupe, dans un temps d'arrêt maximal de 1 à 2 secondes.

Sans dispositif d'arrêt, l'écartement des dents du peigne ne doit pas être supérieur à 12 mm.
Beaucoup de marques ont installé un frein électromagnétique, qui stoppe les lames entre 3 et 5 centièmes de seconde au relâchement d'une poignée.

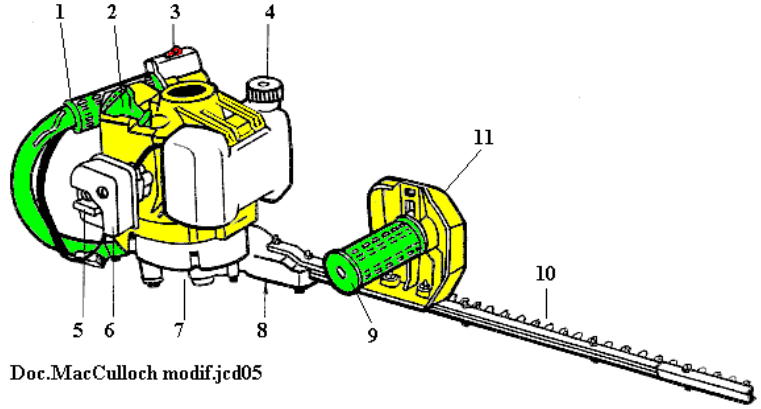
d- Un écran (souvent transparent) doit protéger la main avant de l'outil de coupe.

e- Le fil de branchement doit être muni d'une prise surmoulée, il ne doit pas pouvoir être coupé par les lames.

f- Un fourreau protecteur des lames doit être fourni avec la machine

g- Un manuel d'utilisation et sécurité en français doit être fourni avec la machine.

F3- La sécurité obligatoire sur le taille-haies à moteur thermique



Doc.MacCulloch modif.jcd05

1- poignée arrière de commandes
2- lanceur
3- bouton de stop
4- réservoir de carburant
5- starter
6- carburateur
7- transmission
8- couvercle du boîtier de transmission
9- poignée de support avant
10- lames unidirectionnelles
11- bouclier de protection

F4 La compatibilité française se traduit dans la norme NF EN 774:

a- Si le déséquilibre de la machine vers l'avant oblige l'opérateur à maintenir les deux poignées (couple de retenue sur l'avant bras), seule la poignée arrière doit disposer d'une commande de lame.

b- Le relâchement d'une commande de lame doit entraîner l'arrêt du dispositif de coupe, dans un temps d'arrêt maximal de 1 à 2 secondes.

c- L'échappement doit être dirigé loin de l'opérateur.

d- Les vibrations doivent être atténuées par des systèmes appropriés.

e- Un fourreau protecteur des lames doit être fourni avec la machine.

f- Un manuel d'utilisation et sécurité en français doit être fourni avec la machine

G- les Broyeurs de végétaux

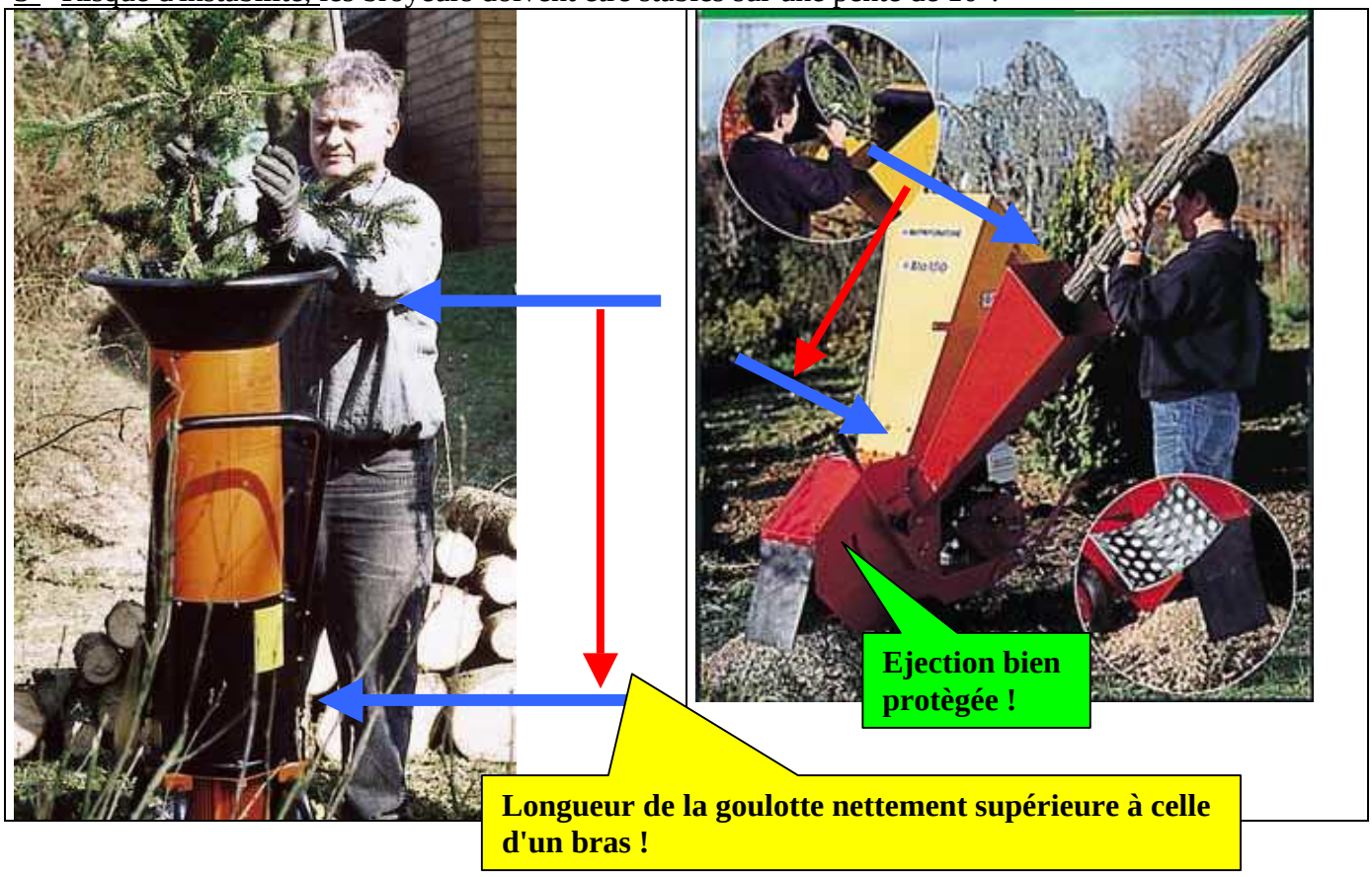
La sécurité se décline en deux catégories: les broyeurs de jardins et les déchiqueteurs de branches.
Ils sont soumis à :
la directive CE 98/37/CE "machines".
89/336/CEE "compatibilité électromagnétique,
73/23/CEE "basse tension applicable aux machines à moteurs électriques.
2000/14/CE "bruit dans l'environnement", **machines soumises uniquement à marquage**.

Les broyeurs de jardins,
Norme NF EN 13683. Ce projet de norme est pris en application de la directive machine CE 98/37.
Exemples de prescriptions:

1- Risque de contact avec l'outil de coupe, des distances minimales de sécurité (longueur de la goulotte nettement supérieure à celle d'un bras) des formes particulières au niveau du chargement dans l'entonnoir (tréfle, fente), doivent être respectées.

2- Risque de projection d'objets, un essai de projection d'objet permet de valider les protections mise en place dans la zone de chargement pour la protection de l'opérateur (entonnoir) ainsi que dans la zone d'éjection protection des tiers (éjection protégée par un carter).

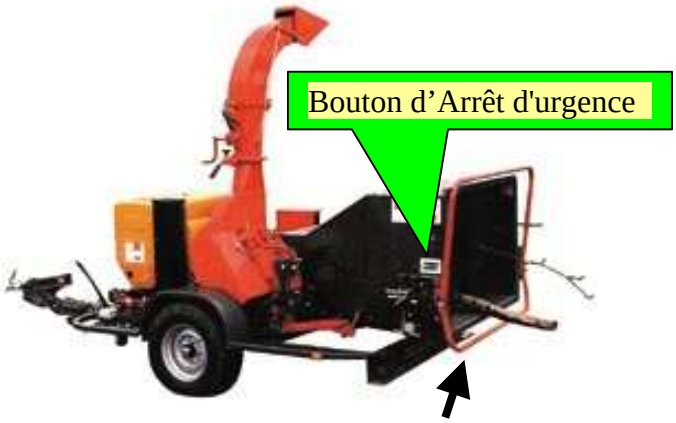
3- Risque d'instabilité, les broyeurs doivent être stables sur une pente de 10°.



Les déchiqueteurs de branches,
Norme NF EN 13525. Cette Norme prise en application de la directive machines concerne donc essentiellement les machines professionnelles.
Exemples de prescriptions:

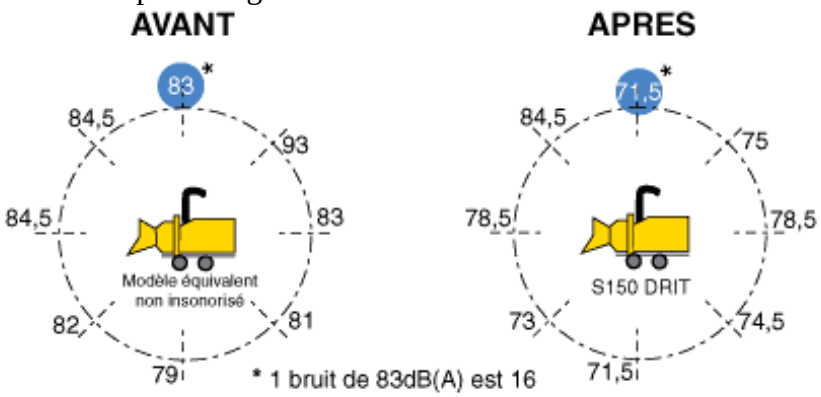
1- Risque de contact avec l'outil de coupe, des distances minimales de sécurité évitant le risque de contact inintentionnel avec l'outil tout en permettant l'alimentation du broyeur doivent être respectées.
2- Une commande d'arrêt d'urgence pouvant être actionnée sans les mains (jambes par exemple) doit être prévue.
3- Risques d'erreur humaine; un certain nombre d'exemples logiques de commandes comme **stop-alimentation-inversion**,… sont décrits

Commandes à distance



Commande manoeuvrable avec le coude, la jambe, le pied…

Isonnorisation "recommandée" pour les gros modèles



* 1 bruit de 83dB(A) est 16 fois plus fort que 1 bruit de 71,5dB(A)

Exemple broyeur SAELEN

Mesures en dB(A) à 7m de distance et 1m de hauteur

L'entonnoir-goulotte sans aspérités protège de l'outil de coupe, il est muni de ces protections.

La tenue de l'opérateur doit être adéquate! La goulotte d'éjection bien orientée.

H - Les pulvérisateurs et la sécurité, Réglementation en vigueur.

CE. 98/37/CE « machines »

. 989/336 /CEE « compatibilité électromagnétique »

. 92002/88/CE « émission de gaz et de particules polluantes »

Applicable aux machines à moteur thermique à allumage commandé. Pas de marquage CE. Pas de déclaration de conformité.

. Norme NF EN 907*

Cette norme prise en application de la directive **98/37/CE** concerne la sécurité des pulvérisateurs et distributeurs d'engrais liquide portés, traînés et automoteurs**.**

I -Quelques exemples de prescriptions :

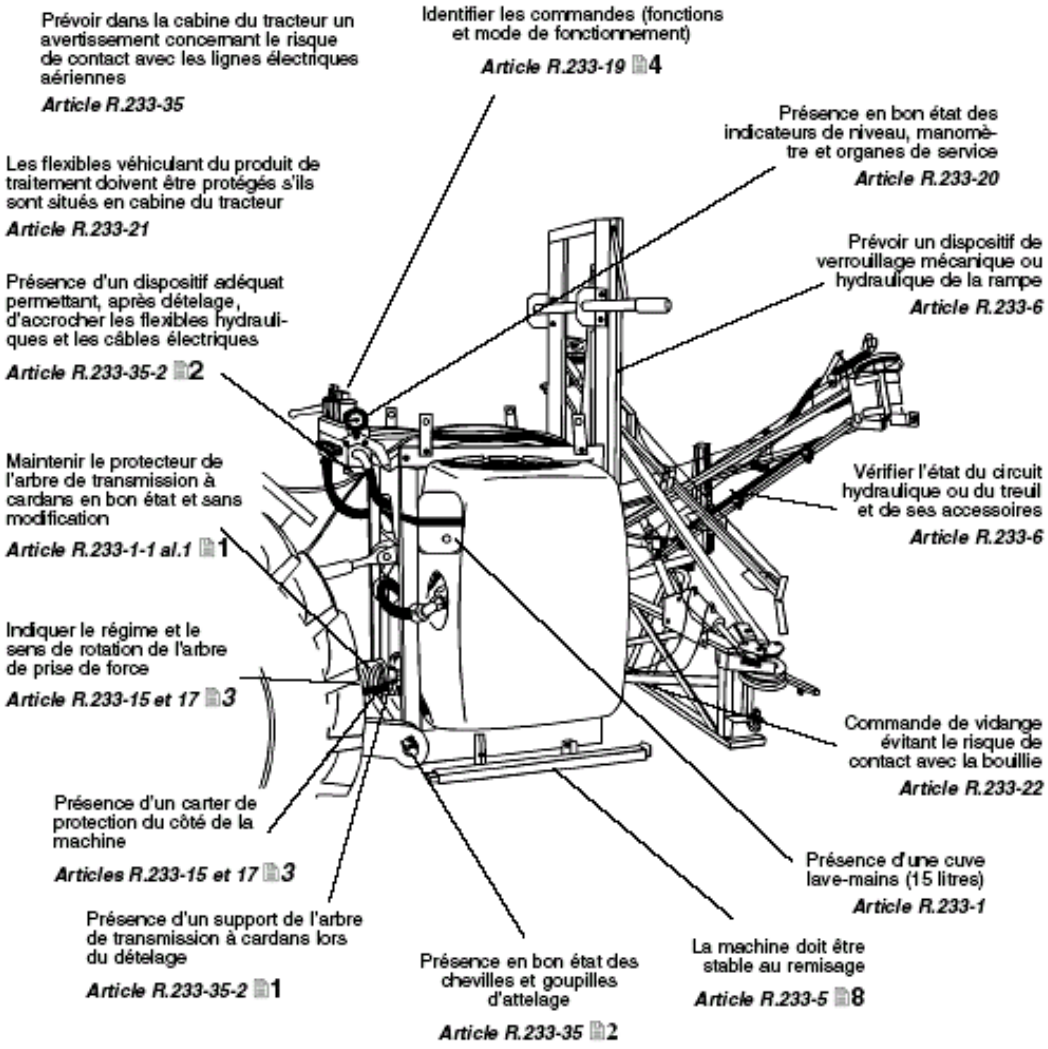
Stabilité au remisage : la machine doit être conçue de façon à être stable lorsqu'elle est remisée sur un sol résistant incliné de 8,5° au minimum**.**

Risque de fuite : les couvercles doivent être solidaires de la cuve, munis d'un système de maintien en position fermée à action mécanique positive et étanche à la bouillie.

Risque de contact avec la bouillie : le pulvérisateur doit être équipé d'une cuve d'eau claire destinée à l'opérateur, d'une capacité minimale de 15 l.

*norme harmonisée donnant présomption de conformité

II - Ensemble d'articles permettant de satisfaire à la Norme et afférentes aux pulvérisateurs portés (doc CEMAGREF / MSA)


Prévoir dans la cabine du tracteur un avertissement concernant le risque de contact avec les lignes électriques aériennes
Article R.233-35
Identifier les commandes (fonctions et mode de fonctionnement)
Article R.233-19 4
Présence en bon état des indicateurs de niveau, manomètre et organes de service
Article R.233-20
Les flexibles véhiculant du produit de traitement doivent être protégés s'ils sont situés en cabine du tracteur
Article R.233-21
Prévoir un dispositif de verrouillage mécanique ou hydraulique de la rampe
Article R.233-6
Présence d'un dispositif adéquat permettant, après dételage, d'accrocher les flexibles hydrauliques et les câbles électriques
Article R.233-35-2 2
Maintenir le protecteur de l'arbre de transmission à cardans en bon état et sans modification
Article R.233-1-1 al.1 1
Vérifier l'état du circuit hydraulique ou du treuil et de ses accessoires
Article R.233-6
Indiquer le régime et le sens de rotation de l'arbre de prise de force
Article R.233-15 et 17 3
Commande de vidange évitant le risque de contact avec la bouillie
Article R.233-22
Présence d'un carter de protection du côté de la machine
Articles R.233-15 et 17 3
Présence d'une cuve lave-mains (15 litres)
Article R.233-1
Présence d'un support de l'arbre de transmission à cardans lors du dételage
Article R.233-35-2 1
Présence en bon état des chevilles et goupilles d'attelage
Article R.233-35 2
La machine doit être stable au remisage
Article R.233-5 8

I- Le Quad entre dans la catégorie des Quadricycles à moteur*.

Le quadricycle peut-être classifié en « lourd » ou « lèger », ce sera déterminant pour la conduite notamment : l'accéssibilité en sera différente en fonction de l'age et la détention des permis ou pas.
Enfin on peut noter que la catégorie dite « agricole » a une particularité liée la limitation de sa vitesse maxi à 25 Km/h.
Le Quad Agricole fait partie des matériels MAGA (Ex. voir dossier Microtracteurs).
Ce dossier fait essentiellement référence à ce type de Quad !

II-Détails de La Législation, conformité, permis

*Le Code de la Route (Article R311-1) distingue **deux types de quadricycles à moteur ou quads** :
1- quadricycle léger à moteur : véhicule à moteur à quatre roues dont la vitesse maximale par construction n'excède pas 45 km/h, la cylindrée n'excède pas 50 cm^3 pour les moteurs à allumage commandé ou dont la puissance maximale nette n'excède pas 4 kilowatts pour les autres types de moteur, le poids à vide n'excède pas 350 kilogrammes et la charge utile n'excède pas 200 kilogrammes.
2- quadricycle lourd à moteur : véhicule à moteur à quatre roues dont la puissance maximale nette du moteur est inférieure ou égale à 15 kilowatts, le poids à vide n'excède pas 550 kilogrammes pour les quadricycles affectés au transport de marchandises, et 400 kilogrammes pour les quadricycles destinés au transport de personnes, la charge utile n'excède pas 1 000 kilogrammes s'ils sont destinés au transport de marchandises, et 200 kilogrammes s'ils sont destinés au transport de personnes, et qui ne répond pas à la définition des quadricycles légers à moteur.
-L'homologation routière des quads permet aux modèles qui en disposent de circuler sur la voie publique (voies ouvertes à la circulation), **à l'exception des autoroutes et des voies rapides**. Leur utilisation est alors bien évidemment soumise au **respect du Code de la Route**.
-De plus, le port d'un casque homologué est obligatoire, conformément à l'Article R431-1 du Code de la Route.
Notez enfin que le quad doit obligatoirement être assuré.

Les Permis : selon le type de quad considéré, la réglementation n'est pas la même :

1-Pour les quadricycles légers à moteur	2- Pour les quadricycles lourds à moteur	3-Pour les EXPLOITATIONS AGRICOLES et assimilées
Il n'est pas nécessaire de disposer d'un permis pour les personnes qui ont eu 16 ans avant le 1er janvier 2004. En revanche, **depuis le 1er janvier 2004**, les personnes qui atteignent 16 ans à cette date doivent obligatoirement avoir le **Brevet de Sécurité Routière (BSR)** ou **un autre permis (A1 ou B1).**	Le conducteur doit être âgé **d'au moins 16 ans, et être titulaire du permis A1 ou B1,** **ou A ou B à partir de 18 ans.**	**Les quads homologués comme matériel agricole** (homologation MAGA*) et **munis d'une plaque d'exploitation** sont soumis aux même règles que les tracteurs agricoles : l'exploitant ou son fils n'ont pas besoin de permis et l'âge minimum est de 16 ans. ***proviennent surtout de la catégorie quadricycles lourds**

III-LES NORMES D'HOMOLOGATION ET SECURITE

CE **98/37/CE « machines »**
. 989/336 /CEE « compatibilité électromagnétique »
. 2002/88/CE « émission de gaz et de particules polluantes »

Applicable aux machines à moteur thermique à allumage commandé. Pas de marquage CE. Pas de déclaration de conformité obligatoire.

Circulation routière : seuls les engins réceptionnés par la DRIRE ontla possibilité de circuler sur route

CEN **Norme NF EN 1553***

Cette Norme prise en application de la directive 98/37/CE **concerne la sécurité des machines agricoles automotrices (MAGA) .** Elle n'est pas typiquement spécifique aux quads, des travaux sont actuellement en cours à L'AFNOR concernant surtout l'utilisation et la formation.

Quelques prescriptions : Commandes : la position et le mode d'actionnement doivent satisfaires à des Normes internationnales. Les commandes doivent être identifiées (fonction et mode), les symboles utilisés normalisés. Elément mobile de transmission de puissance : tous les élèments mobiles de transmission de puissance doivent être conçus, construits ou à défaut protégés afin d'éviter tout risque de contact.

J- Les Groupes électrogènes

Les groupes font partie d'appareils classés en « énergie / chauffage » 506.01 à 506.06 groupes électrogènes

Ils sont soumis à l'autocertification CE directive machine 98 / 37 CE Normes européennes générales. EN 292-1-2, EN294
Mesure du niveau sonore de pression et puissance acoustique selon les directives
CEE 79 / 133, CEE 81 / 1051.
Les résultats sont transmis au Ministère de l'Environnement qui donne l'homologation.
Dans la nouvelle directive machine 2009, les groupes de moins de 400 Kw ne devraient être soumis qu'au marquage.
La notice de mise en service a une très grande importance.
-L'utilisation d'un groupe peut devenir extrèmement dangereuse de par les émanations de gaz toxique dus au moteur thermique dans un lieu clos ou sans aération suffisante.
-Les caractéristiques techniques sont souvent sous-estimées.
On constate donc que lorsque le groupe électrogène doit alimenter un « moteur série », sa puissance électrique de sortie doit être de 1 à 1,5 la puissance du moteur à alimenter, mais quand le groupe doit alimenter « un moteur shunt », la puissance du groupe doit être de 2,5 à 5 fois supérieure à celle du groupe.
Prenons l'exemple d'un congélateur.
Sa puissance indiquée 500 Watts, on constate qu'il a une une consommation 5 fois plus élevée au démarrage (moteur + compresseur).
Donc ce congélateur demande au démarrage un courant de **500 X 5 = 2500 Watts.**
Si le groupe est sous dimentionné l'appareil ne démarre pas, il s'en suit une phase ou l'appareil « grogne » en ne réussissant pas à prendre sa vitesse de rotation. Puis le moteur électrique chauffe, le groupe électrogène qui est en sur-charge, chauffe. Ces surcharges « fatiguent » les condensateurs et les diodes et l'alternateur (car les surcharges brèves n'entraînent pas toujours le déclanchement du thermocontact !)

Coefficients multiplicateurs de la puissance au démarrage.

APPAREILS DOMESTIQUES	
Téléviseur	1
Réfrigérateur	5
Congélateur	5
Four à micro-ondes	2
Plaque chauffante	1
Machine à café	1,5
Perceuse	1,5
Lave-linge	5
Radiateur d'appoint	1
Nettoyeur HP	3
Éclairage	1

APPAREILS PROFESSIONNELS	
Perforateur	3
Meuleuse	2
Bétonnière	3
Micro-ordinateur	2
Caisse enregistreuse	2
Chauffage air pulsé	3
Climatiseur	5
Scie	2
Éclairage tungstène	1
Rabot	2
Ponceuse	2

NE JAMAIS PRENDRE L'INITIATIVE DE RELIER LE GROUPE AU RESEAU EDF
Il peut y avoir un réel **DANGER DE MORT** : Seul un électricien confirmé peut le faire sous certaines conditions.

A voir www.iso.org.com